

Matemática

Geometria Espacial - Prisma - Paralelepípedo e Cubos - [Médio]

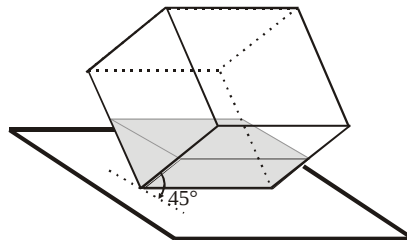
01 - (FURG RS)

De cada um dos cantos de um retângulo de papelão de comprimento igual ao dobro da largura x , retiram-se pequenos quadrados de lado igual a $\frac{1}{3}$ da largura e dobram-se as bordas para cima, de modo a formar uma caixa aberta, então a expressão do volume dessa caixa é:

- a) $\frac{4}{9}x^3$
- b) $4x^3$
- c) $\frac{2}{3}x^3$
- d) $2x^3$
- e) $\frac{4}{27}x^3$

02 - (UEL PR)

Um recipiente cujo formato interno é o de um cubo de aresta igual a 16 cm está apoiado sobre uma de suas arestas, com água em seu interior, conforme a figura abaixo.



Qual é a relação que fornece o perímetro P da superfície do líquido em função do volume V de líquido dentro do cubo?

- a) $P = \frac{V}{4} + 32$
- b) $P = 4\sqrt{V} + 32$

c) $P = \sqrt{V} + 32$

d) $P = \frac{\sqrt{V}}{4} + 32$

e) $P = 4V + 32$

03 - (UNIFOR CE)

Um paralelepípedo retângulo é tal que suas dimensões, dadas em centímetros, são termos consecutivos de uma progressão geométrica de razão $\frac{5}{2}$. Se o volume do paralelepípedo é 1 000 cm^3 , a sua área total, em centímetros quadrados, é

a) 780

b) 760

c) 640

d) 390

e) 380

04 - (ITA SP)

São dados dois cubos I e II de áreas totais S_1 e S_2 e de diagonais d_1 e d_2 , respectivamente. Sabendo-se que $S_1 - S_2 = 54\text{m}^2$ e que $d_2 = 3\text{m}$, então o valor da razão $\frac{d_1}{d_2}$ é:

a) $\frac{3}{2}$

b) $\frac{5}{2}$

c) 2

d) $\frac{7}{3}$

e) 3

05 - (UERJ)

O menor número de seções planas que se pode fazer em uma peça cúbica de modo a dividi-la em 27 cubos congruentes é:

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 9
- e) 27

06 - (UNIFICADO RJ)

Uma caixa d'água com forma de um paralelepípedo retângulo terá seu volume reduzido à metade do que tinha sido projetado inicialmente. Para isso, o construtor deverá diminuir as dimensões da base dessa caixa de 20% e 50%, respectivamente. Já, em relação à medida da altura dessa caixa d'água, o construtor irá:

- a) aumenta-la de 15%
- b) aumenta-la de 25%
- c) aumenta-la de 30%
- d) diminuí-la de 25%
- e) diminuí-la de 30%

07 - (INTEGRADO RJ)

Um engenheiro vai projetar uma piscina, em forma de paralelepípedo reto-retângulo, cujas medidas internas são, em **m**, expressas por **x** , **$20 - x$** e **2**. O maior volume que esta piscina poderá ter, em m^3 , é igual a:

- a) 240
- b) 220
- c) 200
- d) 150

e) 100

08 - (Fac. Direito de São Bernardo do Campo SP)

A tira abaixo sugere que a tranquilidade de Lucy parece que vai durar pouco, já que seu “amigo” Snoopy pretende lhe fazer concorrência!

Minduímos Charles M. Schulz



Fonte: jornal “O Estado de S. Paulo”; Caderno 2-C4; 29/09/2015

Suponha que para construir a base e a tableta de seus estandes:

- Lucy usou 4 tábuas retangulares iguais, cada qual com 40 cm de largura, 50 cm de comprimento e 1 cm de espessura;
- Snoopy usou 4 tábuas semelhantes às de Lucy, cada qual com 25 cm de comprimento.

Considerando que a densidade da madeira é $0,93 \text{ g/cm}^3$, então a massa das 8 tábuas de madeira que foram usadas é, em quilogramas,

- a) 1,860
- b) 4,370
- c) 6,860
- d) 8,370

09 - (UFU MG)

Um suco de frutas, cujo volume é 150 cm^3 , quando congelado aumenta de volume em 5%. Deseja-se acondicionar o suco congelado num recipiente em forma de paralelepípedo, cujas arestas da base medem 5cm e 3cm. Admitindo-se que as dimensões do recipiente não sofram alteração com a variação da temperatura, a altura mínima do recipiente é:

- a) 15,0 cm
- b) 10,0 cm
- c) 10,5 cm
- d) 12,5 cm
- e) 12,0 cm

10 - (UFU MG)

A área de uma face de cubo C1 é quatro vezes a área de uma face de um cubo C2. Assinale a alternativa correta.

- a) O volume de C1 é oito vezes o volume de C2.
- b) O volume de C1 é quatro vezes o volume de C2.
- c) O volume de C2 é a metade do volume de C1.
- d) O comprimento da aresta de C2 é um oitavo do comprimento da aresta de C1.

- e) O comprimento da aresta de C1 é quatro vezes o comprimento da aresta de C2.

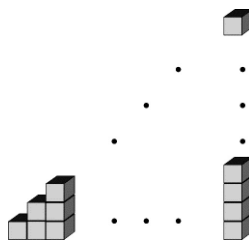
11 - (FCChagas SP)

Um reservatório tem a forma de um prisma reto retangular e mede 0,50 de largura, 1,20m de comprimento e 0,70m de altura. Estando o reservatório com certa quantidade de água, coloca-se dentro dele uma pedra com forma irregular, que fica totalmente coberta pela água. Observa-se, então, que, o nível da água sobe 1(um)cm. Isto significa que o volume da pedra é de:

- a) $0,6m^3$
- b) $6m^3$
- c) $6dm^3$
- d) $60 dm^3$
- e) $600cm^3$

12 - (UEPB)

Uma escada foi feita com 210 blocos cúbicos iguais, que foram colocados uns sobre os outros, formando pilhas, de modo que a primeira pilha tinha apenas 1 bloco, a segunda, 2 blocos, a terceira, 3 blocos, e assim sucessivamente, até a última pilha, conforme a figura ao lado.



A quantidade de degraus dessa escada é:

- a) 50
- b) 40
- c) 30

d) 20

e) 10

13 - (UECE)

Um cubo é seccionado por um plano que passa pelos pontos M e N, pontos médios de duas arestas paralelas de uma das faces do cubo, e por um dos vértices da face oposta à face que contém o segmento MN. O cubo é, então, dividido em duas partes (sólidas), cuja razão entre o volume da menor destas partes e o volume da maior é:

a) $\frac{1}{2}$

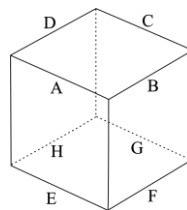
b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{3}{4}$

d) $\frac{2}{3}$

14 - (UFGD MS)

Os pontos A, B, C, D, E, F, G e H são pontos médios de arestas de um cubo de aresta a , como mostra a figura abaixo. O volume do paralelepípedo ABCDEFGH é



a) $\frac{a^2}{2}$;

b) $\frac{a^3}{2}$;

c) $\frac{a^4}{2}$;

d) $\frac{\alpha^5}{2}$;

e) $\frac{\alpha^5}{4}$.

15 - (UERJ)

Uma balsa, cuja forma é um paralelepípedo retângulo, flutua em um lago de água doce. A base de seu casco, cujas dimensões são iguais a 20 m de comprimento e 5 m de largura, está paralela à superfície livre da água e submersa a uma distância d_0 dessa superfície.

Admita que a balsa é carregada com 10 automóveis, cada um pesando 1 200 kg, de modo que a base do casco permaneça paralela à superfície livre da água, mas submersa a uma distância d dessa superfície.

Se a densidade da água é $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, a variação $(d - d_0)$, em centímetros, é de:

- a) 2
- b) 6
- c) 12
- d) 24

16 - (ESCS DF)

Uma ampulheta é formada por dois cones idênticos. Inicialmente, o cone superior está cheio de uma solução aquosa de glicose e o cone inferior está vazio (Fig. I). A solução flui do cone superior para o cone inferior com vazão constante. O cone superior se esvazia em exatamente 1 hora e 40 minutos. Então, o tempo necessário até que a altura da solução no cone inferior seja igual à quarta parte da altura da solução do cone superior (Fig. II), é:

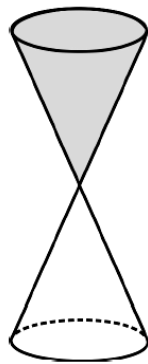


Fig. I

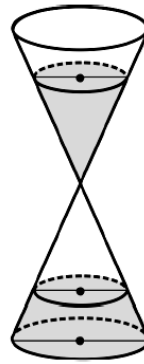


Fig. II

- a) 48min 48s;
- b) 49min 12s;
- c) 49min 36s;
- d) 50min;
- e) 50min 24s.

17 - (UESPI)

Duzentos e quarenta cubos, com faces brancas e arestas medindo 1cm, são arrumados para formar um paralelepípedo retângulo com comprimento 12cm, largura 5cm e altura 4cm. Em seguida, a superfície do paralelepípedo é pintada de vermelho e os cubos são desarrumados. Quantos cubos de aresta 1cm têm, agora, pelo menos uma face pintada de vermelho?

- a) 180
- b) 170
- c) 160
- d) 150
- e) 140

18 - (UPE)

Um prisma reto possui como base um hexágono regular que pode ser inscrito em uma circunferência de raio igual a 1 metro. Se a altura desse prisma é igual ao lado do hexágono regular que forma sua base, então seu volume é, em m^3 , igual a

a) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

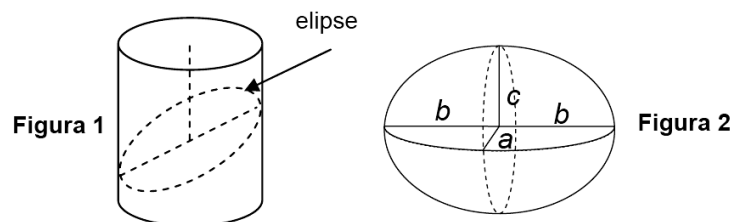
c) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

d) $1 - \frac{3\sqrt{3}}{2}$

e) $1 + \frac{3\sqrt{3}}{2}$

19 - (ENEM Simulado)

Uma elipse é uma seção plana de um cilindro circular reto, em que o plano que intersecta o cilindro é oblíquo ao eixo do cilindro (Figura 1). É possível construir um sólido de nome *elipsóide* que, quando seccionado por três planos perpendiculares entre si, mostram elipses de diferentes semieixos a , b e c , como na Figura 2. O volume de um elipsóide de semieixos a , b e c é dado por $V = \frac{4}{3}\pi abc$.



Considere que um agricultor produz melancias, cujo formato é aproximadamente um elipsóide, e ele deseja embalar e exportar suas melancias em caixas na forma de um paralelepípedo retângulo.

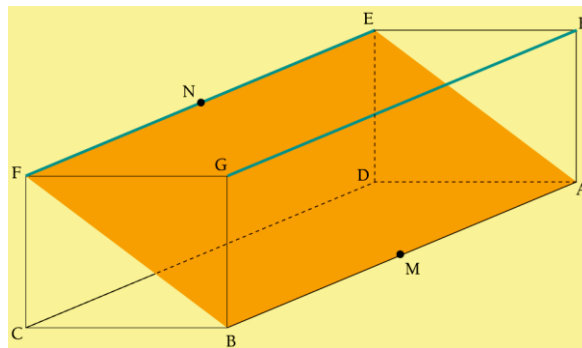
Para melhor acondicioná-las, o agricultor preencherá o espaço vazio da caixa com material amortecedor de impactos (palha de arroz/serragem/bolinhas de isopor).

Suponha que sejam a , b e c , em cm, as medidas dos semieixos do elipsóide que modela as melancias, e que sejam $2a$, $2b$ e $2c$, respectivamente, as medidas das arestas da caixa. Nessas condições, qual é o volume de material amortecedor necessário em cada caixa?

- a) $V = 8abc \text{ cm}^3$
- b) $V = \frac{4}{3}\pi abc \text{ cm}^3$
- c) $V = abc\left(8 + \frac{4\pi}{3}\right) \text{ cm}^3$
- d) $V = abc\left(8 - \frac{4\pi}{3}\right) \text{ cm}^3$
- e) $V = abc\left(\frac{4\pi}{3} - 8\right) \text{ cm}^3$

20 - (UERJ)

A figura abaixo representa o plano inclinado ABFE, inserido em um paralelepípedo retângulo ABCDEFGH de base horizontal, com 6 m de altura $\overline{CF}$, 8 m de comprimento $\overline{BC}$ e 15 m de largura $\overline{AB}$, em repouso, apoiado no solo.



Considere o deslocamento em movimento retilíneo de um corpo P_1 de M até N e de um corpo P_2 de A até F.

Admita as seguintes informações:

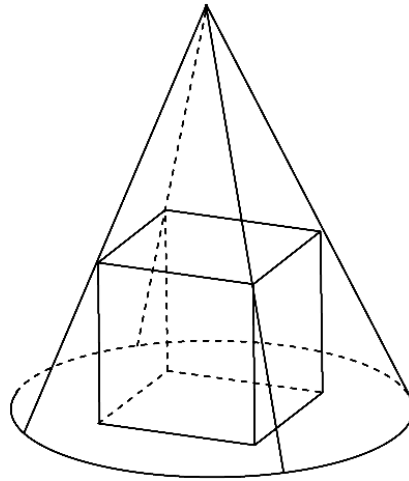
- P_1 e P_2 são corpos idênticos;
- F_1 e F_2 são, respectivamente, as componentes dos pesos de P_1 e P_2 ao longo das respectivas trajetórias;
- M e N são, respectivamente, os pontos médios das arestas AB e EF.

Considerando esses dados, a razão $\frac{F_1}{F_2}$ equivale a:

- a) $\frac{17}{6}$
- b) $\frac{4}{3}$
- c) $\frac{\sqrt{15}}{3}$
- d) $\frac{\sqrt{13}}{2}$

21 - (UESPI)

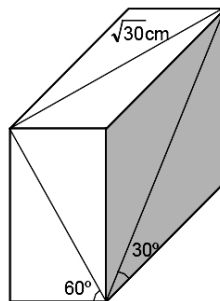
Um cubo está inscrito em um cone reto com raio da base medindo 10 cm e altura $15\sqrt{2}$ cm. A face inferior do cubo está contida na base do cone, e os vértices da face superior do cone estão na superfície lateral do cone. Qual o volume do cubo?



- a) $432\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- b) 216 cm^3
- c) 125 cm^3
- d) 64 cm^3
- e) $8\sqrt{2} \text{ cm}^3$

22 - (UFAL)

Na ilustração a seguir, temos um paralelepípedo retângulo e são conhecidos os ângulos que duas das diagonais de duas faces adjacentes formam com arestas da base e o comprimento da diagonal da face superior, como estão indicados na figura. Qual o volume do paralelepípedo?



- a) 23cm^3
- b) 24cm^3
- c) 25cm^3
- d) 26cm^3
- e) 27cm^3

23 - (UFV MG)

O interior de um recipiente tem o formato de um paralelepípedo reto retângulo e apresenta a seguinte particularidade: as medidas das arestas concorrentes em um mesmo vértice são números em progressão geométrica. Sabe-se que a aresta, cuja medida é o 2º termo da progressão, tem 1,2 metros de comprimento. O volume desse recipiente, em litros, é:

- a) 1.652
- b) 1.728
- c) 1.480
- d) 1.844

24 - (FGV)

Um cubo de aresta 12 cm é seccionado duas vezes, formando três prismas de bases triangulares, sendo dois deles congruentes, como mostra a figura 1. Em seguida, o cubo é novamente seccionado, como indicam as linhas tracejadas na figura 2, de modo que os dois cortes feitos dividem o cubo original em três prismas de bases triangulares, sendo dois deles congruentes, como no primeiro caso. Ao final de todas as secções, o cubo foi dividido em nove peças.

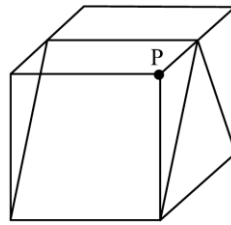


figura 1

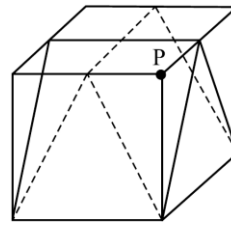


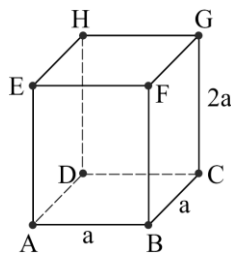
figura 2

O volume da peça final que contém o vértice P, em cm^3 , é igual a

- a) 144.
- b) 152.
- c) 288.
- d) 432.
- e) 466.

25 - (UNESP SP)

A figura mostra um paralelepípedo reto-retângulo ABCDEFGH, com base quadrada ABCD de aresta a e altura $2a$, em centímetros.

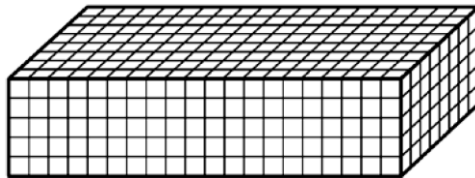


A distância, em centímetros, do vértice A à diagonal BH vale:

- a) $\frac{\sqrt{5}}{6} a.$
- b) $\frac{\sqrt{6}}{6} a.$
- c) $\frac{\sqrt{5}}{5} a.$
- d) $\frac{\sqrt{6}}{5} a.$
- e) $\frac{\sqrt{30}}{6} a.$

26 - (UNICAMP SP)

Um queijo tem o formato de paralelepípedo, com dimensões 20 cm x 8 cm x 5 cm. Sem descascar o queijo, uma pessoa o divide em cubos com 1 cm de aresta, de modo que alguns cubos ficam totalmente sem casca, outros permanecem com casca em apenas uma face, alguns com casca em duas faces e os restantes com casca em três faces. Nesse caso, o número de cubos que possuem casca em apenas uma face é igual a



- a) 360.
- b) 344.
- c) 324.
- d) 368.

27 - (UNIFOR CE)

O Governo do Estado do Ceará tem planos de construir um aquário na orla marítima de Fortaleza.

Suponha que o tal aquário tenha a forma de um paralelepípedo de faces retangulares (ou blocos retangulares) com 10m de comprimento, 6m de largura e 4m de altura e contém água, que ocupa $\frac{2}{3}$ de sua capacidade. Um objeto é mergulhado na água, de maneira que o conteúdo do aquário passa a ocupar 175m^3 . Então podemos afirmar que o volume, em metros cúbicos do objeto, é:

- a) 10
- b) 15
- c) 17
- d) 20
- e) 22

28 - (FMJ SP)

Certa montadora de veículos apregoa que o porta-malas de um modelo por ela produzido tem capacidade para 270 litros. Essa aferição é feita usando-se blocos de isopor em formato de cubos ou paralelepípedos que simulam malas, sacolas, mochilas e frasqueiras. Os cubos são de 2 tamanhos: A, de 20 cm de aresta, e B, de 30 cm de aresta; os paralelepípedos são de 3 tamanhos: C, com arestas medindo 15 cm x 40 cm x 50 cm, D, com arestas de 20 cm x 40 cm x 50 cm e E, com arestas de 30 cm x 50 cm x 70 cm.

Na aferição dessa capacidade, foram colocados no porta-malas um bloco de cada um dos tipos A, B, D e E. Para completar, foram colocados blocos do tipo C, em número de

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

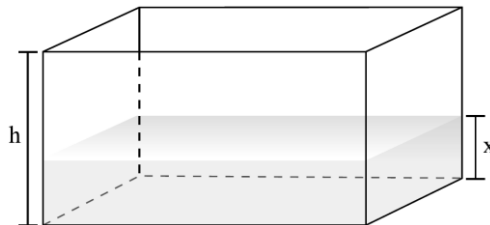
29 - (UECE)

Um conjunto X é formado por todos os vértices de um cubo que satisfazem a seguinte condição: se dois destes vértices estão em uma mesma face, então não estão na mesma aresta. O número de planos determinados pelos pontos de X é

- a) 4.
- b) 6.
- c) 8.
- d) 10.

30 - (UFTM)

A altura, em centímetros, do nível da água armazenada em um reservatório com a forma de um prisma reto de base retangular é igual a x, conforme mostra a figura.



Usando todo esse volume de água armazenado, pode-se encher completamente uma quantidade exata de recipientes com capacidade de 20 litros cada, ou uma quantidade exata de recipientes com capacidade de 50 litros cada. Se $x = \frac{h}{3}$, onde h é a altura do reservatório, então a menor capacidade, em litros, desse reservatório cheio é

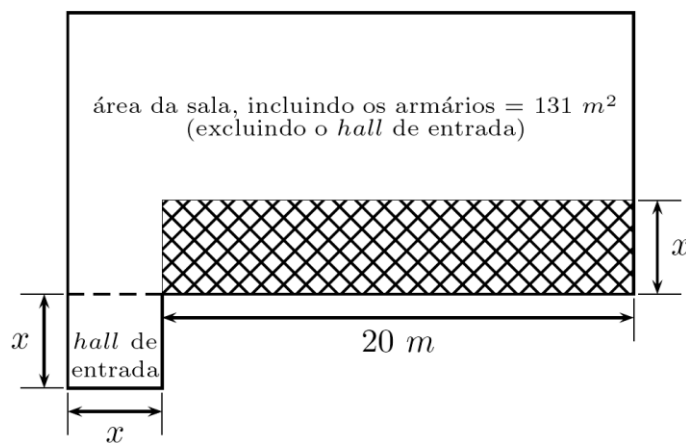
- a) 200.
- b) 300.
- c) 400.

d) 500.

e) 600.

31 - (IBMEC SP)

A figura, feita fora de escala, representa a planta de uma sala de aula, que conta com uma área para armários dos alunos (parte hachurada).



A sala está sendo projetada de modo que o teto fique a uma distância de x metros do chão e, para que haja uma ventilação adequada, o volume total da sala mais o hall de entrada, descontando-se o espaço dos armários (que vão até o teto), deve ser de 280 m^3 . O menor valor de x que atende a todas essas condições é

a) 5.

b) 6.

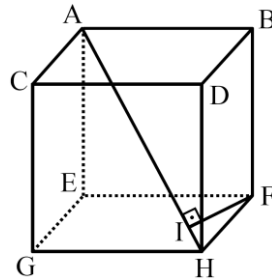
c) 7.

d) 8.

e) 9.

32 - (MACK SP)

Se no cubo da figura, $\overline{FI} = 4\sqrt{6}$, então a razão entre o volume e a área total desse cubo é



- a) 10
- b) 8
- c) 6
- d) 4
- e) 2

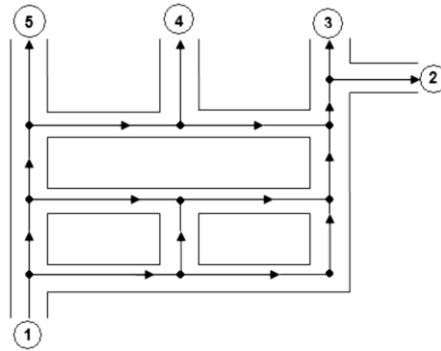
33 - (UFGD MS)

Uma piscina de ladrilhos quadrados tem 6 ladrilhos de profundidade, 16 ladrilhos de largura e 30 ladrilhos de comprimento. Um conjunto de 16 ladrilhos justapostos tem área igual a 1 m^2 . Cada 1000 litros de água custa R\$ 2,36, então, o custo para encher a piscina será de

- a) R\$ 206,80
- b) R\$ 106,80
- c) R\$ 106,20
- d) R\$ 104,20
- e) R\$ 108,80

34 - (UNIFOR CE)

Um sistema de irrigação é representado na figura abaixo, onde se observam as setas indicando o sentido percorrido pela água, a partir da entrada 1 e saídas em 2, 3, 4, 5. O volume de água se divide igualmente em cada local em que existam duas opções de direções e a vazão na entrada 1 é de $64\text{m}^3/\text{h}$. Um tanque em forma de paralelepípedo retangular, cuja base mede 13m de largura e 4m de comprimento e cuja altura é 2m, é posicionado na saída 3. Quantas horas são necessárias para encher o tanque, se o tempo é contado quando a água chega na saída 3?



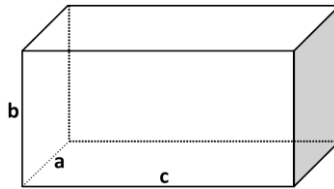
- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

35 - (UEPA)

Dados estatísticos mostram que o desemprego e a violência produzida pela desigualdade social levam milhares de pessoas ao furto de alimentos dentro de supermercados. Em geral os produtos embalados industrialmente em caixas de papelão são os alvos mais diretos para a prática desses delitos. Suponha que o conteúdo de uma dessas embalagens em formato de um paralelepípedo reto de medidas inteiras “a”, “b” e “c”, conforme ilustra a figura abaixo, seja constituído do seguinte modo:

- $1/4$ do seu volume (V_p) seja ocupado por um ingrediente A

- 1/3 do seu volume (V_p) seja ocupado por um ingrediente B
- Metade do volume restante (V_R) seja ocupado por um ingrediente C



(Fonte: <http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2011/09/supermercados-brasileiros-perdem-r-820-milhoes-por-anocom-furtos.html>. Acesso em 11 de setembro de 2011 – Texto Adaptado)

Nestas condições e considerando que $c = a+b$, então o número de cubos de aresta $x_0 = \frac{1}{3}\sqrt[3]{\frac{5ab}{3}}$ contendo um ingrediente D que ainda cabem dentro do volume V_p é:

- a) $\frac{3(a+b)}{2}$ cubos
- b) $\frac{8(a+b)}{27}$ cubos
- c) $\frac{2(a+b)}{3}$ cubos
- d) $\frac{27(a+b)}{8}$ cubos
- e) $(a+b)$ cubos

36 - (UEPB)

Certa indústria de gêneros alimentícios encomendou a confecção de um modelo de caixa retangular com tampa que atenda às seguintes especificações:

- O volume seja de 576cm^3 .

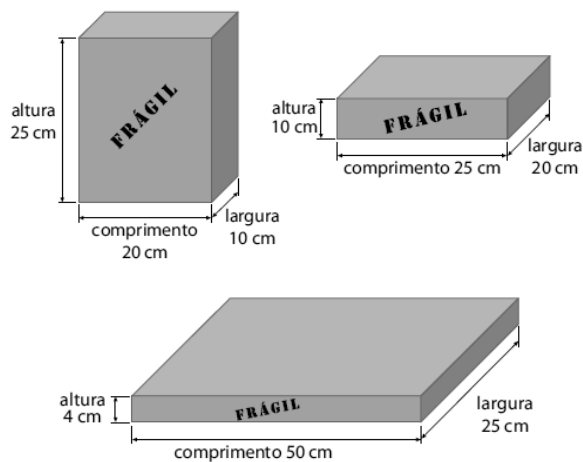
- O comprimento da base seja o dobro da largura da base.
- A área total (base + tampa + área lateral) seja de 432cm^2 .
- Nenhuma de suas dimensões (comprimento, largura ou altura) seja inferior a 5cm nem superior a 15cm.

Com base nessas especificações, é correto afirmar que a largura, em *cm*, da base dessa caixa deverá ser:

- a) 12
- b) 10
- c) 9
- d) 8
- e) 6

37 - (UNESP SP)

Uma empresa de cerâmica utiliza três tipos de caixas para embalar seus produtos, conforme mostram as figuras.



Essa empresa fornece seus produtos para grandes cidades, que, por sua vez, proíbem o tráfego de caminhões de grande porte em suas áreas centrais. Para garantir a entrega nessas regiões, o proprietário da empresa decidiu adquirir caminhões com caçambas menores.

A tabela apresenta as dimensões de cinco tipos de caçambas encontradas no mercado pelo proprietário.

tipode caçamba	comprimento (m)	largura (m)	altura (m)
I	3,5	2,5	1,2
II	3,5	2,0	1,0
III	3,0	2,2	1,0
IV	3,0	2,0	1,5
V	3,0	2,0	1,0

Sabe-se que:

- a empresa transporta somente um tipo de caixa por entrega.
- a empresa deverá adquirir somente um tipo de caçamba.
- a caçamba adquirida deverá transportar qualquer tipo de caixa.
- as caixas, ao serem acomodadas, deverão ter seus “comprimento, largura e altura” coincidindo com os mesmos sentidos dos “comprimento, largura e altura” da caçamba.
- para cada entrega, o volume da caçamba deverá estar totalmente ocupado pelo tipo de caixa transportado.

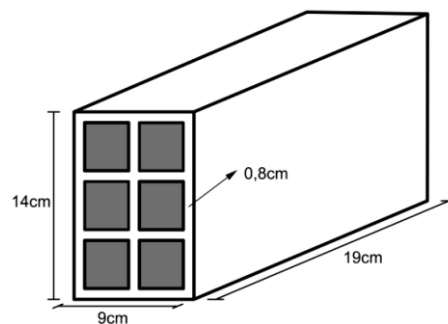
Atendendo a essas condições, o proprietário optou pela compra de caminhões com caçamba do tipo

- a) II.
- b) IV.
- c) III.

- d) I.
- e) V.

38 - (UFPA)

Uma indústria de cerâmica localizada no município de São Miguel do Guamá no estado do Pará fabrica tijolos de argila (barro) destinados à construção civil. Os tijolos de 6 furos possuem medidas externas: 9 x 14 x 19 centímetros e espessura uniforme de 8 milímetros, conforme a figura abaixo.



Utilizando 1 metro cúbico de argila, o número de tijolos inteiros que podem ser fabricados é, aproximadamente:

- a) 740
- b) 960
- c) 1020
- d) 1090
- e) 1280

39 - (FGV)

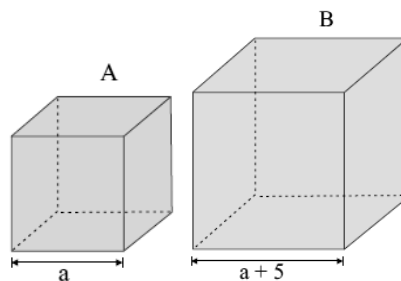
Uma piscina vazia, com formato de paralelepípedo reto retângulo, tem comprimento de 10m, largura igual a 5m e altura de 2m. Ela é preenchida com água a uma vazão de 5 000 litros por hora.

Após três horas e meia do início do preenchimento, a altura da água na piscina atingiu:

- a) 25cm
- b) 27,5cm
- c) 30cm
- d) 32,5cm
- e) 35cm

40 - (UEA AM)

Um cosmético natural é vendido em embalagens cúbicas de dois tamanhos diferentes, A e B, cujas medidas das arestas, indicadas nas figuras, estão em centímetros.



Sabe-se que a área da superfície da embalagem B é 450 cm^2 maior que a área da superfície da embalagem A. Sendo V_A e V_B os volumes das embalagens A e B, respectivamente, pode-se afirmar que

- a) $V_A = \frac{1}{10} V_B$.
- b) $\frac{V_B}{V_A} = 10$.
- c) $V_B = 9V_A$.

d) $\frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{4}.$

e) $\frac{V_B}{8} = V_A$

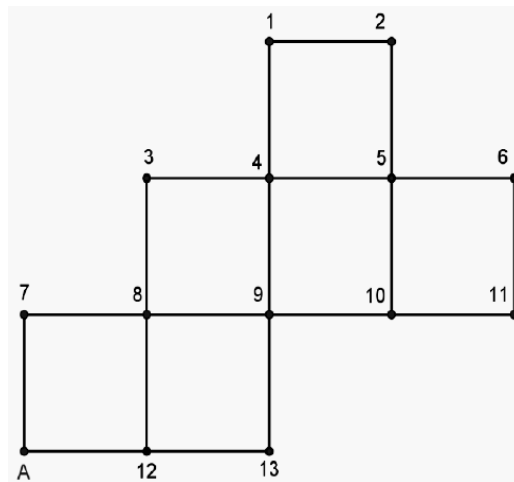
41 - (IFRS)

Usando azulejos quadrados de 8 cm de lado deseja-se forrar as paredes laterais e o fundo de uma piscina que tem 24 m de comprimento, 1600 cm de largura e sua profundidade é 8% maior que sua largura. Qual a quantidade de azulejos necessários?

- a) 2.760
- b) 76.000
- c) 168.000
- d) 176.640
- e) 276.000

42 - (IFRS)

Abaixo está representada a planificação de um cubo, com um vértice identificado pela letra A e os demais pelos números de 1 a 13. Na composição espacial do cubo, a soma dos números que representam os vértices que coincidirão com o vértice A é dada por



- a) 8
- b) 9
- c) 11
- d) 20
- e) 23

43 - (UNIOESTE PR)

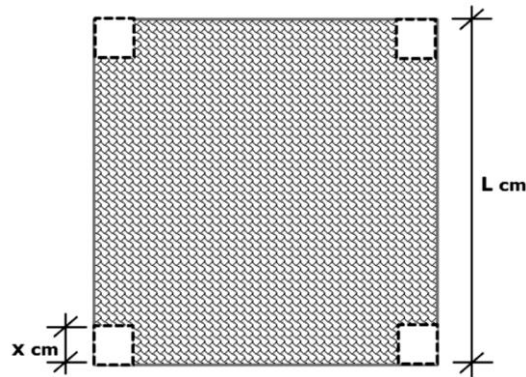
Um pequeno produtor rural possui algumas vacas leiteiras. Para armazenar o leite ele possui um reservatório no formato de paralelepípedo com dimensões da base $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$ metros. A altura do reservatório é $2 + \sqrt{2}$ metros. Quando a quantidade de leite armazenado no reservatório atinge uma altura de $1 + \sqrt{2}$ metros o produtor deve telefonar para que o laticínio vá buscar o leite. Assim, quando o produtor telefonar para o laticínio, no reservatório haverá, no mínimo,

- a) $\sqrt{6} + 2\sqrt{3} \text{ m}^3$ de leite
- b) $\sqrt{18} \text{ m}^3$ de leite
- c) $\sqrt{12} \text{ m}^3$ de leite
- d) $2(\sqrt{6} + \sqrt{3}) \text{ m}^3$ de leite

e) 6m^3 de leite

44 - (UEPA)

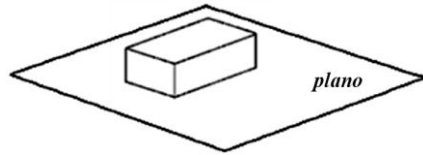
Otimização é uma área do conhecimento que se nutre das ciências exatas para solucionar problemas práticos e efetivos independentemente do contexto onde surgem. As indústrias buscam sistematicamente otimizar o processo fabril visando minimizar o desperdício de material e, em decorrência disso, reduzir custos e ofertar produtos com qualidade a preço menores. Nesse sentido, uma empresa pretende cortar, nos cantos de uma folha de papelão, quadrados de lado x cm, de modo que o volume da caixa aberta seja máximo, conforme figura abaixo. Nessas condições, e sabendo que a medida do lado do quadrado a ser cortado corresponde a uma das raízes da equação $12x^2 - 8Lx + L^2 = 0$ o volume máximo dessa caixa será obtido quando o lado do quadrado a ser cortado nos cantos da folha de papelão medir:



- a) $L/6$ cm
- b) $L/5$ cm
- c) $L/4$ cm
- d) $L/3$ cm
- e) $L/2$ cm

45 - (UERN)

Uma caixa em formato de paralelepípedo reto, com volume igual a 180 cm^3 , apoiada sobre um plano da forma mostrada na figura seguinte, ocupa, no plano, uma área equivalente a 45 cm^2 .

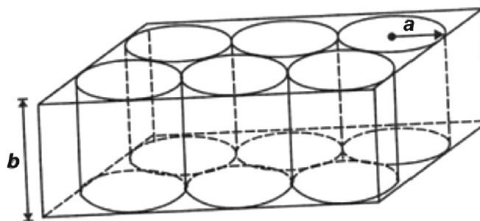


Para diminuir a área ocupada, a posição da caixa foi alterada de modo que fosse apoiada ao plano a menor base possível. Sabendo-se que a maior aresta da caixa excede a menor em 5 cm, então a área do plano ocupada pela caixa após sua posição ser alterada foi, em cm^2 :

- a) 12.
- b) 20.
- c) 28.
- d) 36.

46 - (UNIFOR CE)

Numa loja de tintas foram colocadas seis latas de tintas iguais, em forma de cilindros circulares retos em uma caixa, conforme esquematizado na figura abaixo. Todas as latas possuem a mesma altura da caixa. Assumindo que o raio **a** do cilindro é igual a 20 cm e que a altura **b** da caixa é igual a 50 cm. A capacidade da caixa, em litros, é:



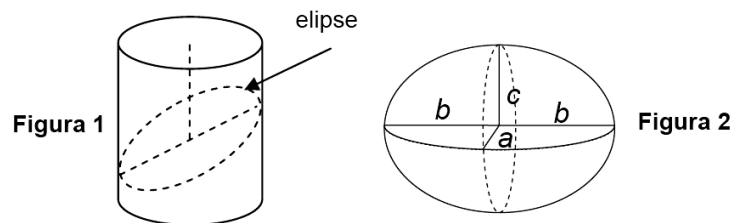
- a) 450 litros.

- b) 480 litros.
- c) 500 litros.
- d) 550 litros.
- e) 580 litros.

47 - (ENEM)

Uma elipse é uma seção plana de um cilindro circular reto, em que o plano que intersecta o cilindro é oblíquo ao eixo do cilindro (Figura 1). É possível construir um sólido de nome *elipsóide* que, quando seccionado por três planos perpendiculares entre si, mostram elipses de diferentes semieixos a , b e c , como na Figura 2. O volume de um elipsóide de semieixos a , b e c é dado por

$$V = \frac{4}{3} \pi abc.$$



Considere que um agricultor produz melancias, cujo formato é aproximadamente um elipsóide, e ele deseja embalar e exportar suas melancias em caixas na forma de um paralelepípedo retângulo. Para melhor acondicioná-las, o agricultor preencherá o espaço vazio da caixa com material amortecedor de impactos (palha de arroz/serragem/bolinhas de isopor).

Suponha que sejam a , b e c , em cm, as medidas dos semieixos do elipsóide que modela as melancias, e que sejam $2a$, $2b$ e $2c$, respectivamente, as medidas das arestas da caixa. Nessas condições, qual é o volume de material amortecedor necessário em cada caixa?

- a) $V = 8abc \text{ cm}^3$
- b) $V = \frac{4}{3} \pi abc \text{ cm}^3$

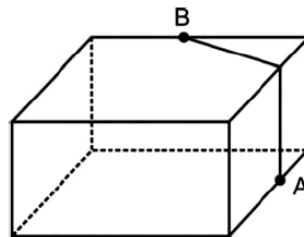
c) $V = abc \left(8 + \frac{4\pi}{3} \right) \text{ cm}^3$

d) $V = abc \left(8 - \frac{4\pi}{3} \right) \text{ cm}^3$

e) $V = abc \left(\frac{4\pi}{3} - 8 \right) \text{ cm}^3$

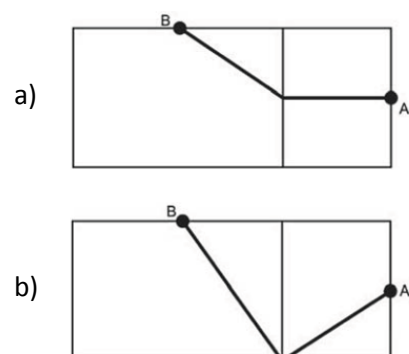
48 - (ENEM)

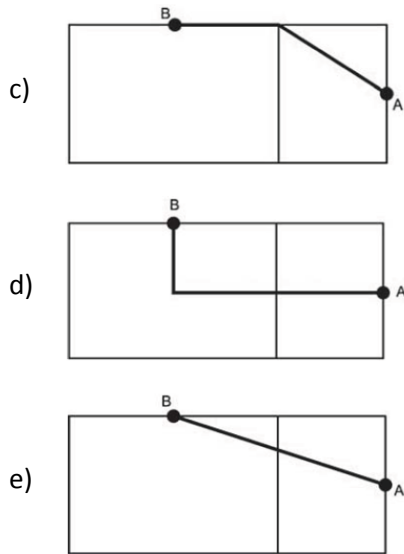
A figura seguinte ilustra um salão de um clube onde estão destacados os pontos A e B.



Nesse salão, o ponto em que chega o sinal da TV a cabo fica situado em A. A fim de instalar um telão para a transmissão dos jogos de futebol da Copa do Mundo, esse sinal deverá ser levado até o ponto B por meio de um cabeamento que seguirá na parte interna da parede e do teto.

O menor comprimento que esse cabo deverá ter para ligar os pontos A e B poderá ser obtido por meio da seguinte representação no plano:





49 - (ENEM)

A cerâmica possui a propriedade da contração, que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico submetido a uma determinada temperatura elevada: em seu lugar aparecendo “espaços vazios” que tendem a se aproximar. No lugar antes ocupado pela água vão ficando lacunas e, conseqüentemente, o conjunto tende a retrair-se. Considere que no processo de cozimento a cerâmica de argila sofra uma contração, em dimensões lineares, de 20%.

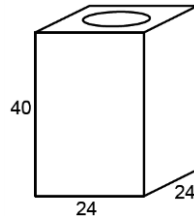
Disponível em: www.arq.ufsc.br. Acesso em: 30 mar. 2012 (adaptado).

Levando em consideração o processo de cozimento e a contração sofrida, o volume V de uma travessa de argila, de forma cúbica de aresta a , diminui para um valor que é

- a) 20% menor que V , uma vez que o volume do cubo é diretamente proporcional ao comprimento de seu lado.
- b) 36% menor que V , porque a área da base diminui de a^2 para $((1 - 0,2)a)^2$.
- c) 48,8% menor que V , porque o volume diminui de a^3 para $(0,8a)^3$.
- d) 51,2% menor que V , porque cada lado diminui para 80% do comprimento original.
- e) 60% menor que V , porque cada lado diminui 20%.

50 - (ENEM)

Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual.

Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em

- a) 14,4%
- b) 20,0%
- c) 32,0%
- d) 36,0%
- e) 64,0%

51 - (PUCCampinas SP)

Um reservatório, construído com quatro paredes de alvenaria de 0,1 m de espessura cada uma, sobre um piso cimentado, tem a forma de um paralelepípedo. As dimensões externas do reservatório são 2,4 m e 1,3 m em sua base, e 0,8 m em sua altura. A *capacidade* interna desse reservatório, expressa em litros, é igual a

- a) 193,6.

- b) 2496.
- c) 24,96.
- d) 1936.
- e) 249,6.

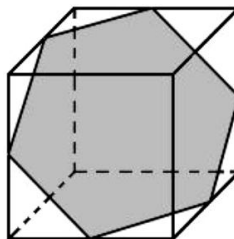
52 - (UNIFOR CE)

A função $V(x) = 4x^3 - 70x^2 + 250x$ representa o volume de uma caixa que foi feita removendo-se quadrados de tamanho x de cada canto de uma peça retangular de medidas 10 cm e 25 cm. O intervalo onde são possíveis os valores de x é:

- a) $0 \leq x \leq 5$
- b) $2 \leq x \leq 6$
- c) $1 \leq x \leq 7$
- d) $2 \leq x \leq 7$
- e) $1 \leq x \leq 6$

53 - (UFRGS)

Os vértices do hexágono sombreado, na figura abaixo, são pontos médios das arestas de um cubo.



Se o volume do cubo é 216, o perímetro do hexágono é

- a) $3\sqrt{2}$.
- b) $6\sqrt{2}$.
- c) $9\sqrt{2}$.
- d) $12\sqrt{2}$.
- e) $18\sqrt{2}$.

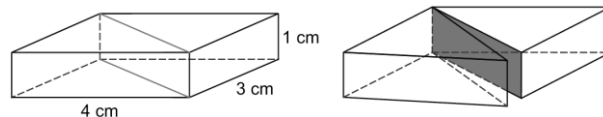
54 - (UEG GO)

Alterando-se as dimensões de uma caixa retangular de altura h , as dimensões da base serão multiplicadas por k e as da altura somado k , em que k é uma constante positiva e não nula. Logo, verifica-se que o volume da nova caixa será em relação à anterior

- a) k^3 vezes maior
- b) $k^2 + kh$ vezes maior
- c) $k^2 + \frac{k^3}{h}$ vezes maior
- d) $k^3 + \frac{\sqrt{h}}{k}$ vezes maior

55 - (UNESP SP)

Um paralelepípedo reto-retângulo foi dividido em dois prismas por um plano que contém as diagonais de duas faces opostas, como indica a figura.



Comparando-se o total de tinta necessária para pintar as faces externas do paralelepípedo antes da divisão com o total necessário para pintar as faces externas dos dois prismas obtidos após a divisão, houve um aumento aproximado de

- a) 42%.
- b) 36%.
- c) 32%.
- d) 26%.
- e) 28%.

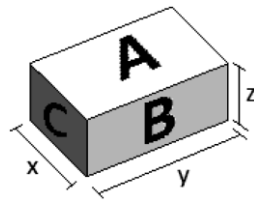
56 - (ESPCEX)

As medidas das arestas de um paralelepípedo retângulo são diretamente proporcionais a 3, 4 e 5 e a soma dessas medidas é igual a 48 cm. Então a medida da sua área total, em cm^2 , é

- a) 752
- b) 820
- c) 1024
- d) 1302
- e) 1504

57 - (IBMEC SP)

A figura indica um bloco maciço com formato de paralelepípedo reto-retângulo. As áreas das faces indicadas por A, B e C são, respectivamente, 48 cm^2 , 32 cm^2 e 24 cm^2 .

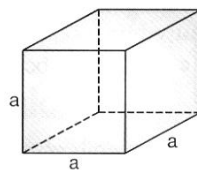


O número de blocos como esse que devem ser mergulhados em um tanque completamente cheio de água para que haja um transbordamento de exatamente 4,8 litros de líquido é igual a

- a) 28.
- b) 25.
- c) 24.
- d) 20.
- e) 18.

58 - (ENEM)

Determinada empresa fabrica blocos maciços no formato de um cubo de lado a , como ilustra a figura a seguir. Devido a exigências do mercado, a empresa começou a produzir blocos cujos lados foram reduzidos pela metade do cubo original.



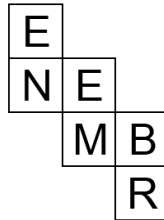
A fração que expressa a relação entre os volumes dos cubos maior e menor é

- a) $1/2$.
- b) $1/4$.

- c) $1/8$.
- d) $1/16$.
- e) $1/64$.

59 - (ENEM)

Em uma aula de matemática, a professora propôs que os alunos construíssem um cubo a partir da planificação em uma folha de papel, representada na figura a seguir.



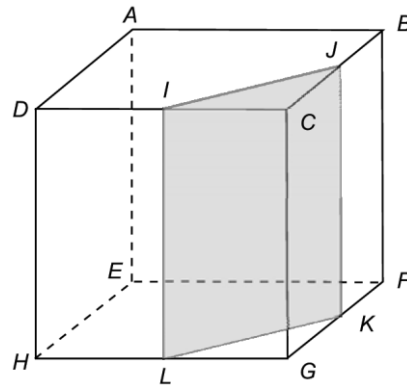
Após a construção do cubo, apoiou-se sobre a mesa a face com a letra M.

As faces paralelas deste cubo são representadas pelos pares de letras

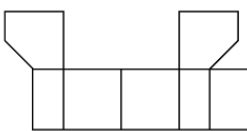
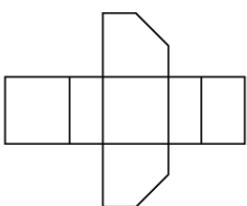
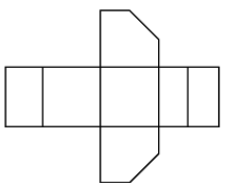
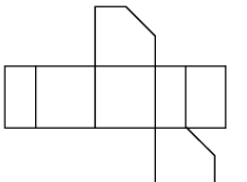
- a) E-N, E-M e B-R.
- b) B-N, E-E e M-R.
- c) E-M, B-N e E-R.
- d) B-E, E-R e M-N.
- e) E-N, B-M e E-R.

60 - (ENEM)

Corta-se um cubo $ABCDEFGH$ por um plano ortogonal às faces $ABCD$ e $EFGH$ que contém os pontos médios I e J das arestas CD e BC e elimina-se, em seguida, o prisma $IJCLKG$, obtendo-se o prisma $ABJIDEFKLH$.

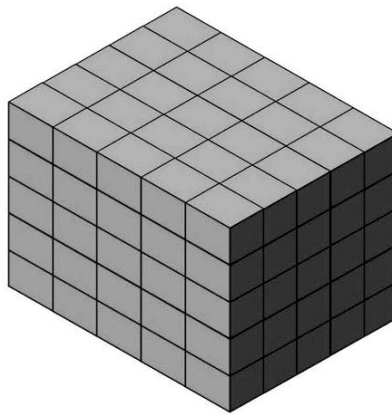


A planificação da superfície do prisma resultante $ABJI\text{DEFKLH}$ corresponde à figura

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

61 - (ENEM)

Uma fábrica de rapadura vende seus produtos empacotados em uma caixa com as seguintes dimensões: 25 cm de comprimento; 10 cm de altura e 15 cm de profundidade. O lote mínimo de rapaduras vendido pela fábrica é um agrupamento de 125 caixas dispostas conforme a figura.



Qual é o volume do lote mínimo comercializado pela fábrica de rapaduras?

- a) $3\,750\text{ cm}^3$
- b) $18\,750\text{ cm}^3$
- c) $93\,750\text{ cm}^3$
- d) $468\,750\text{ cm}^3$
- e) $2\,343\,750\text{ cm}^3$

62 - (ENEM)

Um agricultor possui em sua fazenda um silo para armazenar sua produção de milho. O silo, que na época da colheita é utilizado em sua capacidade máxima, tem a forma de um paralelepípedo retângulo reto, com os lados da base medindo L metros e altura igual a h metros. O agricultor deseja duplicar a sua produção para o próximo ano e, para isso, irá comprar um novo silo, no

mesmo formato e com o dobro da capacidade do atual. O fornecedor de silos enviou uma lista com os tipos disponíveis e cujas dimensões são apresentadas na tabela:

Tipo de silo	Lado (em metros)	Altura (em metros)
I	L	2h
II	2L	h
III	2L	2h
IV	4L	h
V	L	4h

Para atender às suas necessidades, o agricultor deverá escolher o silo de tipo

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

63 - (ENEM)

A caixa-d'água de uma casa tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo e possui dimensões externas (comprimento, largura e altura) de, respectivamente, 4,0 m, 3,0 m e 2,5 m. É necessária a impermeabilização de todas as faces externas dessa caixa, incluindo a tampa. O fornecedor do impermeabilizante informou ao dono da casa que seu produto é fornecido em galões, de capacidade igual a 4,0 litros. Informou, ainda, que cada litro impermeabiliza uma área de $17\,700\text{ cm}^2$ e são necessárias 3 demãos de produto para garantir um bom resultado.

Com essas informações, para obter um bom resultado no trabalho de impermeabilização, o dono da casa precisará comprar um número mínimo de galões para a execução desse serviço igual a

- a) 9.
- b) 13.
- c) 19.
- d) 25.
- e) 45.

64 - (ENEM)

Uma pessoa comprou um aquário em forma de um paralelepípedo retângulo reto, com 40 cm de comprimento, 15 cm de largura e 20 cm de altura. Chegando em casa, colocou no aquário uma quantidade de água igual à metade de sua capacidade. A seguir, para enfeitá-lo, irá colocar pedrinhas coloridas, de volume igual a 50 cm^3 cada, que ficarão totalmente submersas no aquário.

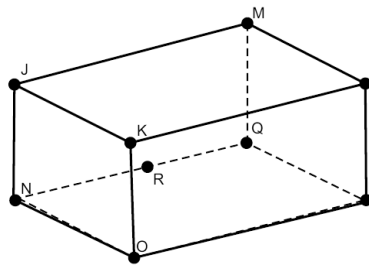
Após a colocação das pedrinhas, o nível da água deverá ficar a 6 cm do topo do aquário.

O número de pedrinhas a serem colocadas deve ser igual a

- a) 48.
- b) 72.
- c) 84.
- d) 120.
- e) 168.

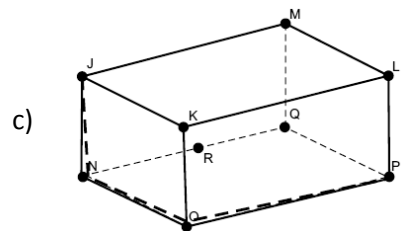
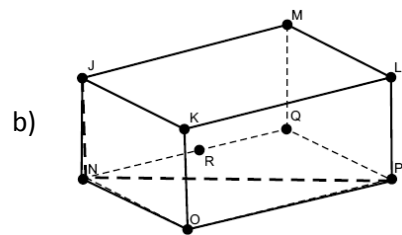
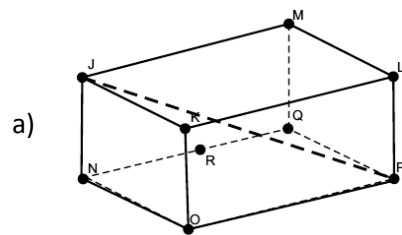
65 - (ENEM)

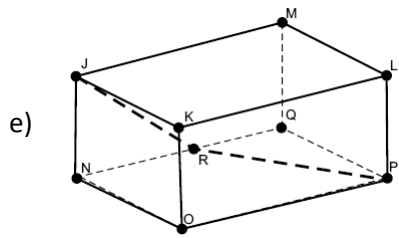
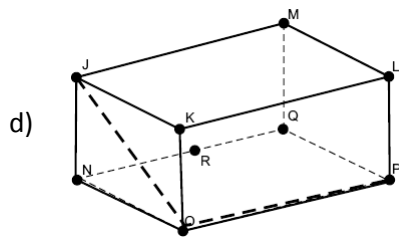
Muitas pessoas, de modo descuidado, armazenam em caixas plásticas restos de alimentos em locais não apropriados, criando condições para o aparecimento de formigas e roedores. Suponha que uma formiga, localizada no vértice J de uma caixa plástica que ficou destampada, avista um torrão de açúcar no vértice P da caixa, conforme ilustra a figura seguinte. Caminhando sobre a superfície da caixa (arestas e lados) ela poderá seguir várias trajetórias até ele:



Observação: Considere que R é o ponto médio da aresta NQ.

Para que o caminho percorrido pela formiga tenha o menor comprimento possível, ela deve seguir o caminho





66 - (ENEM)

Em uma confeitaria, um cliente comprou um *cupcake* (pequeno bolo no formato de um tronco de cone regular mais uma cobertura, geralmente composta por um creme), semelhante ao apresentado na figura:



Como o bolinho não seria consumido no estabelecimento, o vendedor verificou que as caixas disponíveis para embalar o doce eram todas em formato de blocos retangulares, cujas medidas estão apresentadas no quadro:

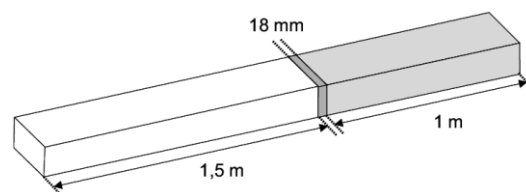
Embalagem	Dimensões (comprimento × largura × altura)
I	8,5 cm × 12,2 cm × 9,0 cm
II	10 cm × 11 cm × 15 cm
III	7,2 cm × 8,2 cm × 16 cm
IV	7,5 cm × 7,8 cm × 9,5 cm
V	15 cm × 8 cm × 9 cm

A embalagem mais apropriada para armazenar o doce, de forma a não deformá-lo e com menor desperdício de espaço na caixa, é

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

67 - (ENEM)

Atendendo à encomenda de um mecânico, um soldador terá de juntar duas barras de metais diferentes. A solda utilizada tem espessura de 18 milímetros, conforme ilustrado na figura.



Qual o comprimento, em metros, da peça resultante após a soldagem?

- a) 2,0230

- b) 2,2300
- c) 2,5018
- d) 2,5180
- e) 2,6800

68 - (ENEM)

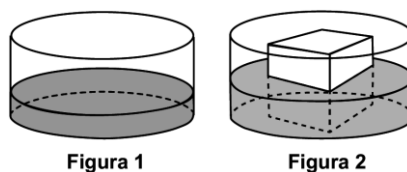
Uma fábrica que trabalha com matéria-prima de fibra de vidro possui diversos modelos e tamanhos de caixa-d'água. Um desses modelos é um prisma reto com base quadrada. Com o objetivo de modificar a capacidade de armazenamento de água, está sendo construído um novo modelo, com as medidas das arestas da base duplicadas, sem a alteração da altura, mantendo a mesma forma.

Em relação ao antigo modelo, o volume do novo modelo é

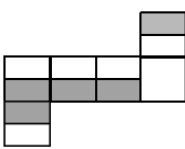
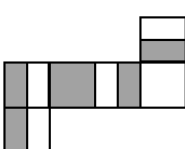
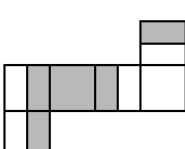
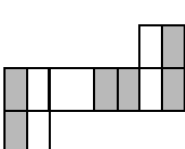
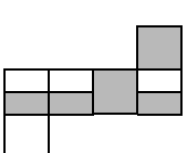
- a) oito vezes maior.
- b) quatro vezes maior.
- c) duas vezes maior.
- d) a metade.
- e) a quarta parte.

69 - (ENEM)

Uma empresa necessita colorir parte de suas embalagens, com formato de caixas cúbicas, para que possa colocar produtos diferentes em caixas distintas pela cor, utilizando para isso um recipiente com tinta, conforme Figura 1. Nesse recipiente, mergulhou-se um cubo branco, tal como se ilustra na Figura 2. Desta forma, a parte do cubo que ficou submersa adquiriu a cor da tinta.



Qual é a planificação desse cubo após submerso?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

70 - (ENEM)

Uma fábrica de sorvetes utiliza embalagens plásticas no formato de paralelepípedo retangular reto. Internamente, a embalagem tem 10 cm de altura e base de 20 cm por 10 cm. No processo de confecção do sorvete, uma mistura é colocada na embalagem no estado líquido e, quando levada ao congelador, tem seu volume aumentado em 25%, ficando com consistência cremosa.

Inicialmente é colocada na embalagem uma mistura sabor chocolate com volume de $1\,000\text{ cm}^3$ e, após essa mistura ficar cremosa, será adicionada uma mistura sabor morango, de modo que, ao

final do processo de congelamento, a embalagem fique completamente preenchida com sorvete, sem transbordar.

O volume máximo, em cm^3 , da mistura sabor morango que deverá ser colocado na embalagem é

- a) 450.
- b) 500.
- c) 600.
- d) 750.
- e) 1 000.

71 - (ENEM)

Uma carga de 100 contêineres, idênticos ao modelo apresentado na Figura 1, deverá ser descarregada no porto de uma cidade. Para isso, uma área retangular de 10 m por 32 m foi cedida para o empilhamento desses contêineres (Figura 2).

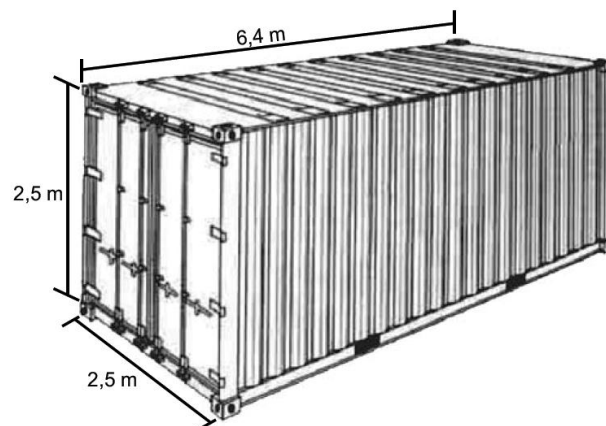


Figura 1

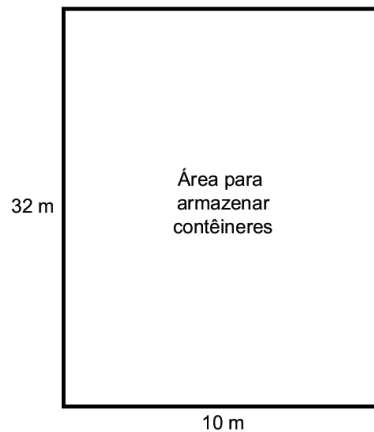


Figura 2

De acordo com as normas desse porto, os contêineres deverão ser empilhados de forma a não sobrem espaços nem ultrapassarem a área delimitada.

Após o empilhamento total da carga e atendendo à norma do porto, a altura mínima a ser atingida por essa pilha de contêineres é

- a) 12,5 m.
- b) 17,5 m.
- c) 25,0 m.
- d) 22,5 m.
- e) 32,5 m.

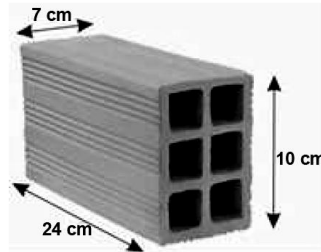
72 - (UNCISAL)

Tijolo

O tijolo é um produto cerâmico, avermelhado, geralmente em forma de paralelepípedo e amplamente usado na construção civil, artesanal ou industrial. É um dos principais materiais de construção. O tijolo tradicional é fabricado com argila e de cor avermelhada devido ao cozimento e pode ser maciço ou furado.

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Tijolo>>.

Acesso em: 07 nov. 2015.



Disponível em:

<<http://www.ceramicafelisbino.com.br/midias/produto=22f2464106f84d46ea82ffa51c1497c3.jpg>>.

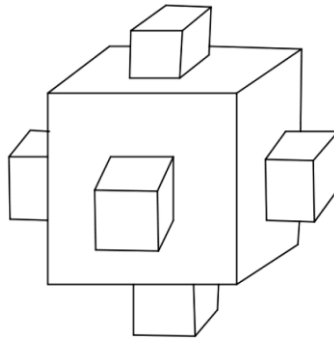
Acesso em: 07 nov. 2015 (adaptado).

Se os furos do tijolo da figura são quadrangulares de lado 2 cm, o volume ocupado pela argila, em cm^3 , é igual a

- a) 576.
- b) 1 104.
- c) 1 344.
- d) 1 584.
- e) 1 680.

73 - (UNEMAT MT)

Um torneiro mecânico construiu uma peça em alumínio conforme figura abaixo. A peça é constituída de sete cubos, sendo que o cubo maior tem aresta de 3 cm, os cubos menores são idênticos e têm aresta de 1cm:

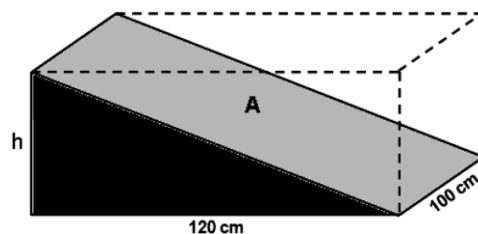


Desconsiderando as perdas na confecção, qual é o volume da peça?

- a) 27cm^3
- b) 28cm^3
- c) 33cm^3
- d) 15cm^3
- e) 6cm^3

74 - (UFV MG)

Um bloco maciço de madeira, com formato de paralelepípedo reto-retângulo de dimensões 100 cm, 120 cm e altura h cm, foi seccionado por um marceneiro que pretendia fazer uma rampa para seu filho andar de skate. Com o intuito de garantir a diversão e a segurança de seu filho, o marceneiro calculou a altura h da rampa e a área A da sua parte superior, a partir das dimensões e do volume V do bloco inicial. Sendo $V = 960\,000\text{ cm}^3$, os valores de h e A são, respectivamente:



- a) 80 cm e $4000 \sqrt{10} \text{ cm}^2$
- b) 80 cm e $4000 \sqrt{13} \text{ cm}^2$
- c) 40 cm e $400 \sqrt{13} \text{ cm}^2$
- d) 40 cm e $400 \sqrt{10} \text{ cm}^2$

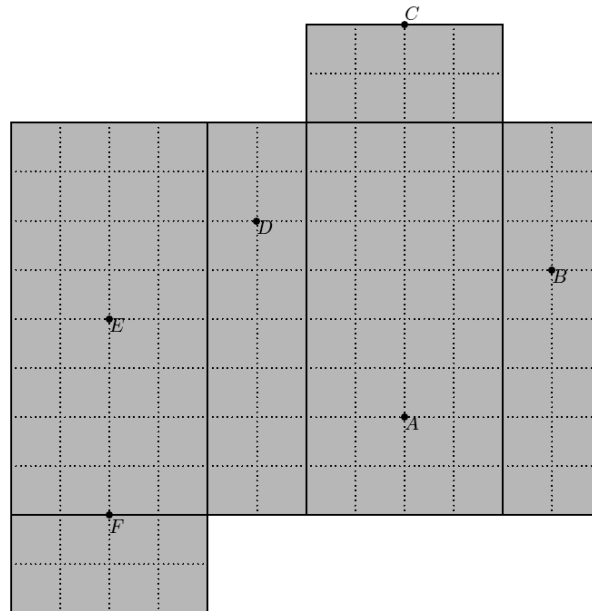
75 - (UDESC SC)

Em uma escola foi proposta uma gincana. De acordo com as regras da gincana, o vencedor de uma das provas seria aquele que chegasse mais próximo do número de sólidos existentes dentro de um pote. Neste pote, com formato de prisma triangular regular, medindo 50 cm de altura e lado do triângulo da base com 40 cm, foi colocada a mesma quantidade de cubos, pirâmides regulares de base triangular e pirâmides regulares de base quadrangular. Informou-se aos participantes que a altura das pirâmides triangulares é de 3 cm e que a altura das pirâmides quadrangulares é igual à altura dos cubos. Sabe-se, também, que as arestas dos cubos medem $2\sqrt{3} \text{ cm}$; as arestas da base das pirâmides triangulares medem 4 cm e as arestas da base das pirâmides quadrangulares equivalem à metade das arestas dos cubos. Com base nessas informações, João, um dos participantes da gincana, considerou que uma boa estimativa seria fazer os cálculos como se os sólidos preenchessem o máximo possível do pote, deixando a menor quantidade possível de espaços. Nesse caso, João respondeu que o número de sólidos dentro do pote é de:

- a) 2001
- b) 1248
- c) 1998
- d) 1251
- e) 2015

TEXTO: 1 - Comum à questão: 76

Na figura a seguir, está representada a planificação de um paralelepípedo reto retângulo. Cada quadradinho pontilhado do quadriculado indicativo da figura tem lado medindo 1 cm.



76 - (IBMEC SP)

No paralelepípedo correspondente à planificação apresentada, a área do triângulo cujos vértices estiverem sobre os pontos representados na planificação por A , B e C será igual a

- a) $\sqrt{10} \text{ cm}^2$.
- b) $\sqrt{20} \text{ cm}^2$.
- c) $\sqrt{30} \text{ cm}^2$.
- d) $\sqrt{40} \text{ cm}^2$.
- e) $\sqrt{50} \text{ cm}^2$.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 77

Acidentes de trânsito causam milhares de mortes todos os anos nas estradas do país. Pneus desgastados (“carecas”), freios em péssimas condições e excesso de velocidade são fatores que contribuem para elevar o número de acidentes de trânsito.

77 - (UNICAMP SP)

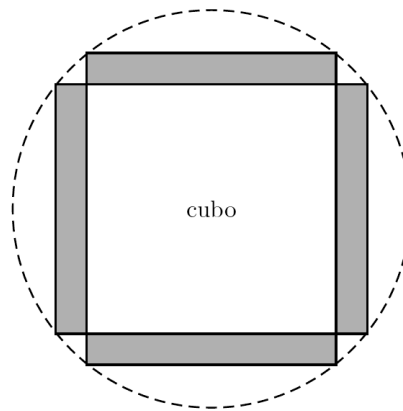
Responsável por 20% dos acidentes, o uso de pneu “careca” é considerado falta grave e o condutor recebe punição de 5 pontos na carteira de habilitação. A borracha do pneu, entre outros materiais, é constituída por um polímero de isopreno (C_5H_8) e tem uma densidade igual a $0,92 \text{ g cm}^{-3}$. Considere que o desgaste médio de um pneu até o momento de sua troca corresponda ao consumo de 31 mols de isopreno e que a manta que forma a banda de rodagem desse pneu seja um retângulo de 20 cm x 190 cm. Para esse caso específico, a espessura gasta do pneu seria de, aproximadamente,

- a) 0,55 cm.
- b) 0,51 cm.
- c) 0,75 cm.
- d) 0,60 cm.

Dados de massas molares em g mol^{-1} : C=12 e H=1.

TEXTO: 3 - Comum à questão: 78

Um zoológico está projetando um novo aquário na forma de um cubo de aresta medindo x metros, no qual os peixes poderão nadar livremente, isolados do público. A esse aquário, serão acoplados 4 tanques de exibição no formato de paralelepípedos retos, com uma das bases coincidindo com uma face lateral do cubo e a outra a um metro de distância. A figura, feita fora de escala, mostra a vista superior do arranjo.



Será possível aos peixes transitar entre o cubo e os tanques de exibição, sombreados na figura. As pessoas poderão observá-los circulando em torno de uma cerca, construída sobre a linha tracejada.

78 - (IBMEC SP)

Para a quantidade de peixes que o zoológico pretende manter no aquário, os biólogos que estão participando do projeto estimam ser necessário um volume total de 128 m^3 de água, considerando o cubo e os tanques de exibição. O valor mínimo de x que atende a essa especificação é um número

- a) maior do que 1 e menor ou igual a 3.
- b) maior do que 3 e menor ou igual a 5.
- c) maior do que 5 e menor ou igual a 7.
- d) maior do que 7 e menor ou igual a 9.
- e) maior do que 9 e menor ou igual a 11.

GABARITO:

1) Gab: E	13) Gab: B	25) Gab: E	37) Gab: E
2) Gab: C	14) Gab: B	26) Gab: A	38) Gab: B
3) Gab: A	15) Gab: C	27) Gab: B	39) Gab: E
4) Gab: C	16) Gab: A	28) Gab: C	40) Gab: E
5) Gab: C	17) Gab: A	29) Gab: A	41) Gab: E
6) Gab: B	18) Gab: C	30) Gab: B	42) Gab: A
7) Gab: C	19) Gab: D	31) Gab: A	43) Gab: A
8) Gab: D	20) Gab: D	32) Gab: E	44) Gab: A
9) Gab: C	21) Gab: A	33) Gab: C	45) Gab: B
10) Gab: A	22) Gab: E	34) Gab: C	46) Gab: B
11) Gab: C	23) Gab: B	35) Gab: D	47) Gab: D
12) Gab: D	24) Gab: A	36) Gab: E	48) Gab: E



49) Gab: C

57) Gab: B

65) Gab: E

73) Gab: C

50) Gab: D

58) Gab: C

66) Gab: D

74) Gab: B

51) Gab: D

59) Gab: C

67) Gab: D

75) Gab: C

52) Gab: A

60) Gab: E

68) Gab: B

76) Gab: D

53) Gab: E

61) Gab: D

69) Gab: C

77) Gab: D

54) Gab: C

62) Gab: A

70) Gab: C

78) Gab: B

55) Gab: D

63) Gab: D

71) Gab: A

56) Gab: E

64) Gab: A

72) Gab: B